

# 贝思贝思

## PT-83 针式木材水分计



使用手册

# 目录

1 简介

1 PT-83 特点

2 PT-83 部件

3 快速入门

4 正确使用指南

7 技术规格

7 电极针更换

8 更换电池

8 (可选) 校准验证参考

10 (可选) 滑锤探头

12 滑锤探头部件

13 保修条款

14 术语表

15 附录 A

16 附录 B

17 木材温度修正表

## 简介

贝思米特 PT-83 针式木材水分计通过测量插入木材样品的两根电极针之间的电阻，以测定木材的含水率。该方法能够准确反映木材的含水率。

使用针式水分计（如 PT-83）测量木材含水率的原理是：木材中的水分会使电流更易流通。相反，当木材失水、变干时，其对电流的阻抗会增大。电阻以欧姆（ $\Omega$ ）为单位进行测量，然后换算为仪表读数，并以木材含水率百分比（%）显示。

## PT-83 特点

- 可拆卸/可更换电极针
- 大尺寸数字显示屏
- 简便的双按钮操作
- 含水率测量范围：6.0% - 25.0%
- 电池电量指示器
- 未使用时自动关机
- 电极针保护盖
- 9 伏电池
- 读数保持功能
- 基于四种材料组的材质设定

## PT-83 部件



## 快速入门

拉出电池绝缘片，使设备由随附 9 伏电池供电。按下 POWER/HOLD 键开启含水率测定仪。仪表将首先显示固件版本号，然后显示含水率数值，初始值为 0.0%。

按下 MODE 键，从附录 A 所列的四种“材料组”中选择与您要测量的木材种类相对应的材料组。所选材料组编号将显示在屏幕底部 MATERIAL 指示器的右侧。在之后使用 PT-83 时，开机并按下 MODE 键，屏幕将显示您上一次选择的材料组，直至进行新的选择。

选择好正确的材料组后，取下保护盖，将两根电极针对准木材纹理的纵向方向，即电极针应与木纹平行，而非横向。为获得最佳测量效果，电极针应垂直插入木材表面，以确保最大针入深度并获得准确的含水率读数。

将电极针以适度、可控的力度，尽可能笔直地插入木材。插入时请牢牢握住测定仪，并将力度控制在合理范围内，以避免损坏仪表或电极针。PT-83 在插入或拔出电极针时，可以容许在纵向轴（左右方向）有轻微的摇动。然而，过度摇动，尤其是在垂直轴（前后方向）上的晃动，可能会导致电极针断裂。

**注意：切勿将仪表猛力撞击木材。**

当电极针插入木材后，显示屏将显示木材样品的含水率读数。短按 POWER/HOLD 键即可将当前读数保持在液晶显示屏上，直到需要或设备关机为止。此时，屏幕顶部会出现一个小的“HOLD”指示符。再次按下 POWER/HOLD 键可返回正常扫描模式。当电极针插入木材时，屏幕左上角会显示“SCAN”。PT-83 可显示 6.0% 至 25.0% 范围内的含水率，精确到小数点后一位。

请务必参考第 17 页的《木材温度修正表》，并根据需要对含水率读数（%）进行修正。

当使用针式测定仪测量时，低含水率的木材与高含水率的木材会表现出不同的特性。PT-83 具备独特的“自动锁定（auto-lock）”功能，可在低含水率条件下获得更准确的读数。当 PT-83 显示的含水率读数在 6% 至 9% 之间时，仪表会保持该读数，直到电极针从木材样品中拔出为止。

## 正确使用指南

### 电极针的对准

为了使用 PT-83 获得准确的含水率读数，正确对准电极针与木材纹理至关重要。请按照以下步骤进行：

1. 识别木材纹理：检查木材样品，确定木纹的方向。木纹是指木材中天然形成的线条或纹理。
2. 电极针与木纹平行：将电极针放置在与木纹平行的位置。这样的对准可减少电阻，确保含水率测量更准确。
3. 电极针与表面垂直：确保电极针与木材表面保持垂直（90 度）。这种方向能够实现最大程度的针入深度，从而提供更可靠的含水率测量。

### 电极针的摇动

在使用 PT-83 时，电极针在插入和拔出过程中允许有轻微摇动。以下是正确的操作方法：

1. 纵向摇动：PT-83 可以容许电极针在纵向轴（左右方向）有轻微的摇动。这种小幅度的动作有助于电极针顺利插入或拔出木材，而不会造成损坏。
2. 避免垂直摇动：请避免在垂直轴（前后方向）进行过度摇动。该方向的大幅度移动可能导致电极针断裂并造成测量不准确。务必将摇动幅度控制在最小范围内，并保持可控。
3. 插入与拔出：插入电极针时，应使用适度、稳定的力量将其推入木材。拔出时，可轻轻沿纵向方向摇动仪表，使电极针顺利拔出，避免损坏电极针或木材样品。

遵循上述关于电极针对准与摇动的操作指南，用户可以确保使用 PT-83 针式木材含水率测定仪获得准确且可靠的测量结果。

在使用非绝缘电极针时，请确保木材表面保持干燥。如果木材表面潮湿，测得的结果将更多反映表面状态，而非木材内部的真实含水率。

如果您测量的木材存在局部含水量较高的区域，建议进行多次测量并取平均值。具体做法是将所有读数相加，再除以测量次数。

所有测量均应在电流方向与木纹平行的情况下进行。对于长方形截面的木材，应将 PT-83 电极针插入木材厚度的  $1/5$ 。对于圆形截面的木材，应将电极针插入直径的  $1/6$  至  $1/7$ 。如需进一步说明，请参考 ASTM D7438-08，X2.3 节。



在操作 PT-83 时请务必小心，因为其电极针非常锋利。不使用时，应始终盖好保护盖，并将仪表存放在安全位置。

## 技术规格

尺寸	6.14 英寸 × 2.37 英寸	储存温度与湿度	+50° F 至 +90° F ( +10° C 至 +32° C ) 最大相对湿度 95%，无冷凝
重量	含电池: 5.3 oz 不含电池: 3.8 oz	工作温度	+32° F 至 +110° F ( +0° C 至 +43° C ) 请勿置于阳光直射或过度潮湿的环境中
电源	9 伏电池		
自动关机	无操作 1 分钟后自动关机		
测量范围	6.0% – 25.0%		

## 电极针更换

使用扳手或钳子小心、稳固地松开并取出电极针。安装新电极针时，应旋紧至合适位置即可。注意避免过度拧紧，以免损坏电极针——最大扭矩不得超过 10 in-lbs ( 1.13 Nm )。

## 更换电池

PT-83 在显示屏右上角设有电池电量指示器，可显示当前电池电量。当电池电量指示器闪烁时，必须立即更换电池，否则后续的含水率测量将不准确。请更换为标准 9 伏非充电碱性或锂电池，或可充电 NiMH 电池。务必确保电池极性正确。重新安装电池盖时请小心，确保其卡回到位。

## (可选) 校准验证参考



### 校准验证参考选项

为了验证 PT-83 的校准，您可以使用两种可单独购买的校准验证参考选项中的任意一种。每种选项可检查两个校准点，确保仪表符合出厂规格。

### 选项 1: 12% 和 7% 校准验证参考

#### 12% 校准点:

在 PT-83 开机状态下, 按 MODE 键选择 材料组 2。取下针头保护盖, 将电极针放置在校准验证参考上标有 12% 的接触点, 确保接触良好。读数应在 11.9% 至 12.1% 之间。

#### 7% 校准点:

将电极针放置在校准验证参考上标有 7% 的接触点, 确保接触良好。读数应在 6.9% 至 7.1% 之间。

### 选项 2: 12% 和 22% 校准验证参考

#### 12% 校准点:

在 PT-83 开机状态下, 按 MODE 键选择 材料组 2。取下电极针保护盖, 将电极针放置在校准验证参考上标有 12% 的接触点, 确保接触良好。读数应在 11.9% 至 12.1% 之间。

#### 22% 校准点:

将电极针放置在校准验证参考上标有 22% 的接触点, 确保接触良好。读数应在 21.9% 至 22.1% 之间。

您可以根据实际需求购买 12% 和 7% 型号 或 12% 和 22% 型号。我们建议根据您应用中 最关键的含水率范围进行校准。

### 重要使用说明

#### 在检查仪表校准时:

始终避免手指接触电极针的尖端。

避免在静电较高的环境中操作, 如地毯、地垫或低湿度环境。

如果测量读数不在预期范围内:

确认已选择 材料组 2。

确保电极针正确对准并牢固接触校准验证参考上的接触点。

change to: 如果 12%、7% 或 22% 的任一读数超出校准范围，请发送邮件至 [info@bessemer.com](mailto:info@bessemer.com)，以便为您的 PT-83 安排返厂校准。

## (可选) 滑锤探头



滑锤探头可单独作为 PT-83 配件购买。在某些应用场景下，使用滑锤探头非常实用。例如，当需要测量木材深层含水率时，可配合较长电极针以实现更深的插入。此外，对于密实木材（如硬木），标准电极针可能不够方便，而滑锤探头可帮助更轻松、快速地插入电极针。

滑锤探头配备绝缘电极针，请将电极针安装在探头电缆接口处。务必使用随附的内六角扳手将电极针拧紧，但不要过度拧紧，切勿仅用手旋入，以免电极针容易松动。滑锤探头可搭配不同长度的电极针使用。

安装电极针后，下一步是将保护盖（位于电缆另一端）直接固定到 PT-83 仪表上，使其卡入到位。完成此步骤后，滑锤探头即可用于测量含水率。

使用滑锤探头时，电极针应与木纹平行，并垂直于木材表面，就像单独使用仪表时一样。握住手柄，同时用另一只手推动滑动机构，使电极针插入样品。根据木材密度，可能需重复操作以达到所需深度。

电极针插入到满意深度后，即可像平常一样读取仪表数据。拔出电极针时，请按插入的相反顺序操作。滑锤通过击打杆顶端产生向上惯性力，使电极针拔出，可能需多次操作。拔出电极针后，可继续使用滑锤探头进行其他测量。

## 滑锤探头部件



## 保修条款

贝思米特为所有 PT-83 含水率测定仪自购买之日起提供一年材料与工艺缺陷保修，具体条款如下：在保修期内，贝思米特可自行选择对产品或任何被确认存在缺陷的部件进行维修或更换，此为本保修的全部责任范围。若产品因意外、操作不当、误用、擅自改动、运输损坏或非贝思米特原因的不当维修而损坏，本保修不予适用。

贝思米特对产品材料或工艺缺陷的责任 仅限于购买价格。在妥善保管和维护下，仪表应保持校准状态，但由于使用方式不可控，贝思米特不保证仪表在任何特定时间内保持校准。若仪表跌落或损坏，建议送回工厂进行检查。本保修为唯一有效的保修，取代任何口头或书面、明示或暗示的保修条款。

本产品不提供超出本说明范围的任何保修。贝思米特特此声明，不承担任何关于适销性或特定用途适用性的暗示性保修。在任何情况下，贝思米特均不对任何附带性或间接性损害承担责任。贝思米特的代理人和员工无权修改本保修或提供对贝思米特具有约束力的额外保修。因此，除非由贝思米特高级管理人员书面签署的声明，否则其他口头或书面声明不构成保修，客户不应依赖。 本保修仅适用于从贝思米特或贝思米特授权经销商购买本产品的客户，不可转让。

## 客户服务与技术支持

如需获取技术支持、保修服务，或在使用 PT-83 水分计及其配件时需要协助，请发送邮件至 [info@bessemer.com](mailto:info@bessemer.com)。

## 术语表

欧姆 (Ohm)：电阻的标准单位，表示在电路中，当电压为 1 伏特时，电流为 1 安培时的电阻值。

含水率 (Moisture Content)：湿材料中水的重量与材料干燥状态下重量的比值。为了得到百分比，需要将结果乘以 100。

电极 (Electrode)：一种导体，电流可以通过它进入或离开某个物体、物质或区域。

电阻 (Electrical Resistance)：测量设备或材料对电流流动的阻碍程度。电阻以欧姆 ( $\Omega$ ) 为单位表示。

## 附录 A

### 材料分组

分组 1 ( Group 1 )	分组 2 ( Group 2 )	分组 3 ( Group 3 )	分组 4 ( Group 4 )
木材种类 ( Wood Species ) :	木材种类 ( Wood Species ) :	木材种类 ( Wood Species ) :	木材种类 ( Wood Species ) :
菲律宾红木 ( Philippine Mahogany )	道格拉斯杉 ( Douglas Fir )	桃花心木 ( Mahogany )	坦佩罗松 ( Pine, Ponderosa )
美国榆木 ( Elm, American )	北红橡 ( Oak, Northern Red )	黑胡桃 ( Walnut, Black )	西部落叶松 ( Larch, Western )
椴木 ( Basswood )	糖松 ( Pine, Sugar )	大叶白杨 ( Aspen, Bigtooth )	黑杜鹃木 ( Tupelo, Black )
黑蜡木 ( Ash, Black )	糖枫 ( Maple, Sugar )	白杉 ( Fir, White )	木兰 ( Magnolia )
白蜡木 ( Ash, White )	加州红杉 ( Fir, California Red )	黄杨木 ( Poplar, Yellow )	喀雅木 ( Khaya )
山核桃木 ( Hickory )	枫香 ( Sweetgum )	桦木 ( Birch )	杰克松 ( Pine, Jack )
白橡木 ( Oak, White )	西部云杉 ( Spruce, Sitka )	长叶松 ( Pine, Long-leaf )	东部铁杉 ( Hemlock, Eastern )
红木 ( Redwood )	西部铁杉 ( Hemlock, Western )	短叶松 ( Pine, Shortleaf )	红松 ( Pine, Red )
光杉 ( Bald Cypress )	白松 ( Pine, White )	白桦 ( Birch, Paper )	黑云杉 ( Spruce, Black )

## 附录 B

### 附录 A 未列出木材种类的使用说明 – 材料分组

如果您测量的木材种类未在 附录 A – 材料分组中列出，您可以从以下两种方法中选择：

1. 选择相似木材种类 从材料分组中选择与您测量的木材种类最相似的一种，使用该分组的设置和数值来确定含水率百分比。
2. 按照以下步骤进行您自己的研究：
  - a. 取一块您怀疑含水率为 10% 或更低的样品，使用四个材料分组分别测量并记录读数。
  - b. 按照以下文章中提供的烘干测试说明对样品进行干燥处理：  
<https://www.bessemeter.com/blog/measure-moisture-content-of-wood/>
  - c. 最后，将四个材料分组的读数与烘干结果进行比较，选择读数与烘干结果最接近的分组。

## 木材温度修正表

仪表读数

温度 (° C)	温度 (° F)	6	7	10	15	20	25
-18	0	9	11	15	22	31	38
-7	20	8	10	14	20	28	34
-1	30	8	9	12	18	23	29
4	40	7	8	12	18	23	30
10	50	7	8	11	16	22	27
15	60	6	7	11	16	21	27
21	70	6	7	10	15	20	26
26	80	6	7	9	14	19	23
35	95	5	6	9	14	18	23
40	105	5	6	9	14	28	22
45	113	5	6	8	13	17	22
50	122	5	5	7	11	15	19

备注

备注



**Bessemeter**

**Bessemeter**

**205 SE Spokane Street, Suite 300**

**Portland, OR 97202**

**[info@bessemeter.com](mailto:info@bessemeter.com)**

**©Bessemeter® 2025**

版权所有 未经出版方事先书面许可，本出版物的任何部分不得以任何形式或任何方式（电子、机械、复印、录音或其他方式）复制、存储于检索系统或传输。本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。